

12. SINIF KİMYA

2. Ünite

1. Organik bileşiklerin yapısında C ve H atomlarıyla birlikte N, O, P, S ve halojenler de bulunabilir.

Ancak yapısında C atomu bulunmasına rağmen CO, CO_2, CS_2 bileşikleri, CN^- ve CO_3^{2-} iyonlarını içeren bileşikler, karbür sınıfı birleşikler (CaC_2 , Al_4C_3 gibi) organik bileşik değildir. Organik olmayan bileşiklere anorganik bileşik denir.

Tablodaki bileşiklerin türü organik / anorganik olarak ☑ ile işaretlenmiştir.

	Bileşik	Organik	Anorganik
I.	H_2CO_3		☑
II.	$H_2C_2O_4$	☑	
III.	CH_4	☑	
IV.	CH_3COOH	☑	

Buna göre hangi bileşiklerin türü doğru işaretlenmiştir?

A) I ve II. B) I ve IV. C) II ve III. D) I, III ve IV. E) I, II, III ve IV.

2. Halk arasında "kan şekeri" olarak bilinen glikozun molekül formülü $C_6H_{12}O_6$, basit formülü CH_2O şeklindedir.

Glikozu oluşturan elementlerin sadece atom kütleleri ile basit formülünden yararlanılarak aşağıdakilerden hangisi tespit edilemez?

A) Atomların türü
B) Elementlerin kütlece birleşme oranları
C) Atomların sayıları
D) Atomların sayılarının oranı
E) Atomların kütlece yüzde bileşimleri

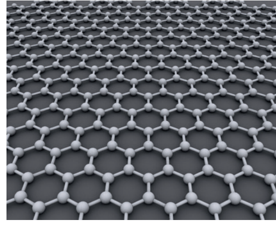
3. Bir bileşikteki atomların türünü ve sayıca oranını en basit tam sayı ile gösteren formüle *basit formül* denir. Bileşiği oluşturan atomların gerçek sayısını gösteren formüle *molekül formülü* denir.

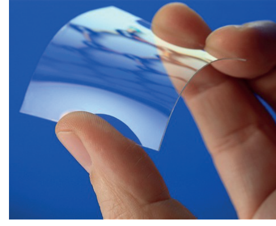
C, H ve O elementlerinden oluşan bir bileşiğin 2,3 gramı analiz edildiğinde 1,2 gram C ve 0,3 gram H elementi içerdiği belirleniyor.

Bileşiğin mol kütlesi 92 gram olduğuna göre molekül formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

A) $C_2H_4O_4$ B) $C_2H_6O_2$ C) $C_4H_{12}O$ D) $C_4H_{12}O_4$ E) $C_4H_{12}O_2$

4. Karbon atomunun elmas, grafit, fulleren ve grafen olmak üzere çeşitli allotropları vardır.





İki boyutlu allotropu olan grafen süper malzeme olarak bilinmektedir. Çünkü grafen tüyden hafif, çelikten sağlam, bakırdan çok daha iyi iletken, elmastan sert, saydam, esnek ve bilinen en sızdırmaz maddedir.

Buna göre grafen ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisine <u>ulaşılamaz</u>?

A) Daha hafif ve sağlam uçaklar üretilebilir.
B) Her yöne bükülebilen akıllı telefonlar üretilebilir.
C) Su geçirmeyen kıyafetler yapılabilir.
D) Grafitten ayrıştırılarak elde edilebilir.
E) Elektronik cihazları çok daha hızlı şarj edebilen piller üretilebilir.

5. Molekül formülü, basit formülün kütle ya da atom sayısı cinsinden genişletilmiş hâlidir.

Buna göre,

I. Molekül formülleri C_5H_{10} ile C_2H_4 şeklinde olan bileşiklerin basit formülleri aynıdır.
II. Basit formülü CH_2O ve mol kütlesi 180 g/mol olan bileşiğin molekül formülü $C_6H_{12}O_6$ şeklinde olur. (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)
III. 0,2 molü yakıldığında 0,4 mol CO_2 ve 0,6 mol H_2O oluşan organik bileşiğin molekül formülü C_2H_3 şeklinde olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

6. Karbon elementinin bazı allotropları ile ilgili bilgiler tablodaki gibidir.

X allotropu	Bilinen en sert doğal maddelerden biri olduğundan cam kesici, delici (matkap uçları) ve taş yontucu aletlerde kullanılır.
Y allotropu	Kurşun kalem uçlarının yapımında, kuru pil üretiminde, makine parçalarının üzerine yapışabilme özelliğinden dolayı yağlama malzemesi olarak kullanılmaktadır.
Z allotropu	Güneş pillerinde, hidrojen yakıt depolarında, kurşun geçirmez yeleklerde kullanılır.

Buna göre X, Y ve Z ile ifade edilen karbon allotropları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Grafit	Fulleren	Elmas
B)	Elmas	Grafit	Fulleren
C)	Fulleren	Elmas	Grafit
D)	Grafit	Elmas	Fulleren
E)	Elmas	Fulleren	Grafit

7. Tabloda bazı bileşiklerin molekül ve basit formülleri verilmiştir.

Molekül formülü	Basit formül
C_4H_8	CH_2
$C_5H_{10}O_2$	$C_5H_{10}O_2$
C_6H_{10}	C_3H_5
$C_2H_2O_4$	CHO_2
C_2H_4	CH_2

Tabloya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılamaz?

A) Basit veya molekül formülünden bileşiği oluşturan atomların türü bulunabilir.
B) Basit formülü ile molekül formülü aynı olan bileşik olabilir.
C) Molekül formülü, basit formülün kütle ya da atom sayısı cinsinden genişletilmiş hâli şeklinde düşünülebilir.
D) Bileşiğin basit formülünden atom sayıları her zaman bulunabilir.
E) Basit formülü aynı, molekül formülü farklı olan bileşikler olabilir.

8. **X_2Y molekülünde X atomları dublet kuralına, Y atomu oktet kuralına uyduğuna göre, Y atomunun kaç çift ortaklanmamış elektronu vardır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. Aşağıda O_2 molekülünün Lewis formülüne ait bazı bilgiler verilmiştir.



Ortaklanmış (bağlayıcı) elektron sayısı = 4
Ortaklanmış elektron çifti sayısı = 2
Ortaklanmamış elektron çifti sayısı = 4
Ortaklanmamış elektron sayısı = 8

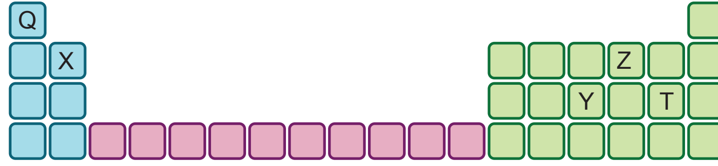
Buna göre C_2H_5OH molekülünün Lewis formülü ile ilgili,

I. Bağlayıcı elektron çifti sayısı 8'dir.
II. Ortaklanmamış elektron sayısı 4'tür.
III. 2'li ve 3'lü bağ içermez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?
($_1H$, $_6C$, $_8O$)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

10. H:C:H (Lewis formula of CH_4) Yanda verilen Lewis formülüne sahip moleküldeki C atomu periyodik sitemin 14. grubunda, H atomu da 1. grubunda yer almaktadır.



Buna göre periyodik sistem kesitinde gösterilen X, Y, Z ve T elementlerinin Q elementi ile oluşturdukları bileşik moleküllerinin,

I. Q:X:Q

II. Q:Ÿ:Q (Q below)

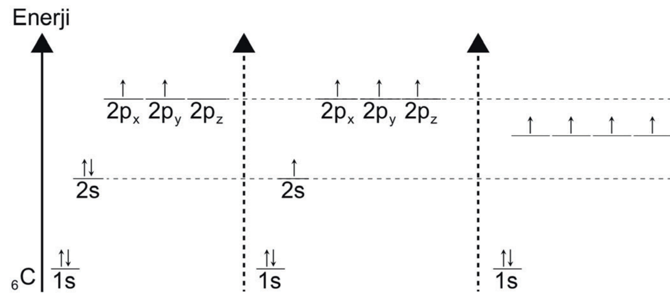
III. :Z: with Q Q

IV. :T:Q

Lewis formüllerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II.
B) I ve IV.
C) II ve III.
D) II, III ve IV.
E) I, II, III ve IV.

11. Şekilde bir karbon atomunun hibritleşen orbitallerinin enerji diyagramı verilmiştir.

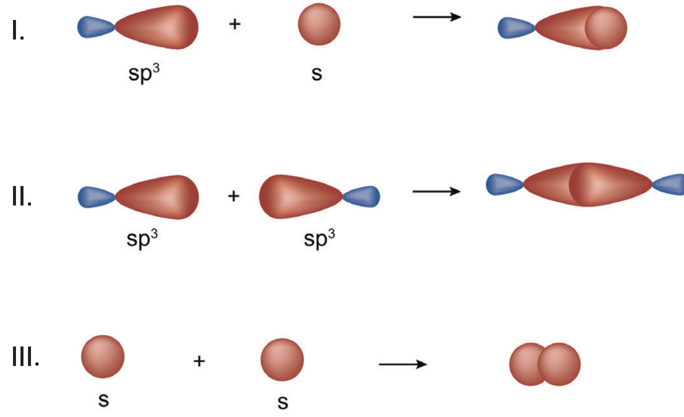


Buna göre, aşağıdaki moleküllerden hangisinde şekildeki hibritleşme türünü yapmış atom <u>bulunmaz</u>?

($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) CO_2
B) H_2O
C) NH_3
D) CH_4
E) C_2H_6

12. **C_2H_6 molekülünde,**



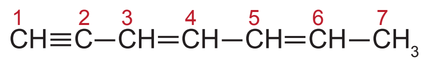
orbital örtüşmelerinden hangileri bulunur?

($_1H$, $_6C$)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

13. C atomu 4 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp^3, 3 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp^2, 2 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp'dir.

Buna göre yapı formülü,



şeklinde olan bileşikteki C atomları için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) 2. C atomunun hibritleşme türü sp'dir.

B) 5. C atomunun hibritleşme türü sp^2'dir.

C) 3. ve 6. C atomlarının hibritleşme türü aynıdır.

D) 7. C atomunun hibritleşme türü sp^3'tür.

E) 1. ve 2. C atomlarının hibritleşme türü farklıdır.

14. • İki atom arasında oluşan ilk bağ sigma bağıdır.
• Sigma bağı oluşmadan pi bağı oluşamaz.
• İki atom arasında ikinci ve üçüncü oluşan bağlar pi bağıdır.

Tabloda bazı bileşiklerin yapı formülleri verilmiştir.

1.	$CH\equiv C-CH_2-CH=CH_2$
2.	$CH_3-CH=C=CH-CH_2-CH_2-C\equiv CH$
3.	$CH_3-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_3$

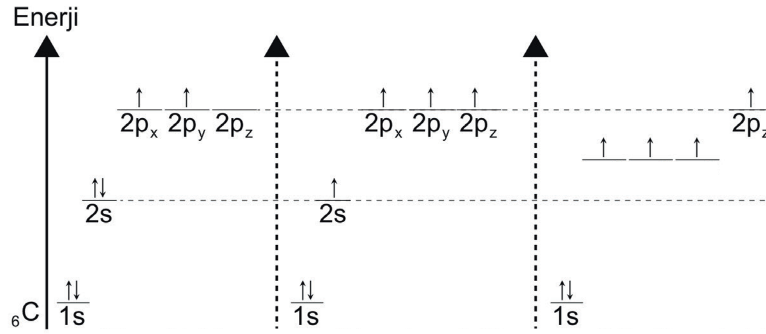
Buna göre,

I. 2.'nin pi bağı sayısı en fazladır.
II. 3.'nün pi bağı sayısının, 1.'nin pi bağı sayısına oranı 2/3 'tür.
III. 1.'nin sigma bağı sayısının, 2.'nin sigma bağı sayısına oranı 4/7'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I.
B) I ve II.
C) I ve III.
D) II ve III.
E) I, II ve III.

15. Bir atomun bağ oluşturması sırasında orbitallerinin enerji değişimi;



şeklindedir.

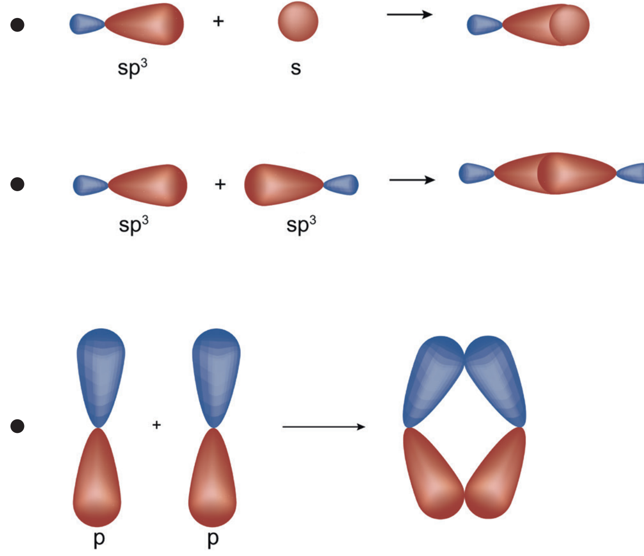
Buna göre,

I. Bağ yapımına 2s ve 2p orbitalleri katılmıştır.
II. Atom sp^2 hibritleşmesi yapmıştır.
III. Bağ oluşumu sırasında atom önce uyarılmış sonra hibritleşmiştir.

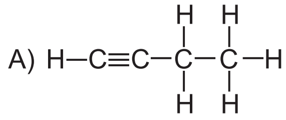
yargılarından hangileri doğrudur?

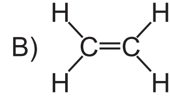
A) Yalnız I.
B) I ve II.
C) I ve III.
D) II ve III.
E) I, II ve III.

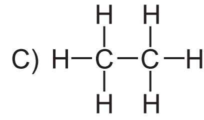
16. Bazı hibrit ve değerlik orbitallerinin örtüşmeleri şöyledir:

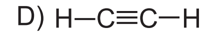


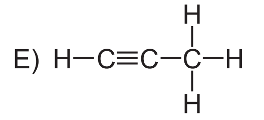
Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisi, verilen tüm orbital örtüşmelerini içerir?

A) 

B) 

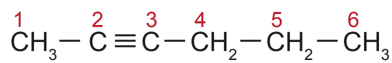
C) 

D) 

E) 

17. Karbon atomu 4 tane sigma bağı yapmışsa hibritleşme türü sp^3'tür.

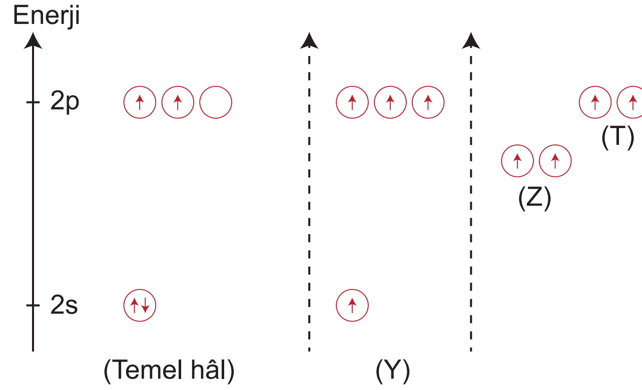
Buna göre,



molekülünde kaç numaralı karbon atomları sp^3 hibritleşmesi yapmıştır?

A) 1 ve 6
B) 2 ve 3
C) 3, 4 ve 5
D) 1, 4, 5 ve 6
E) 2, 3, 4 ve 6

18. Aynı enerji düzeyinde bulunan farklı orbitallerin kendi aralarında örtüşerek eş enerjili yeni orbitaller oluşturmasına hibritleşme, oluşan yeni orbitallere hibrit orbitalleri denir. Şekilde bu olay gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Y ile gösterilen kısım atomun hibritleşmiş hâlidir.
II. Z ile gösterilen kısım atomun sp hibrit orbitalleridir.
III. T ile gösterilen kısım atomun hibritleşmeye katılmayan orbitalleridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

19. Kahve, çay ve kola gibi maddelerde bulunan kafein bileşiğinin 9,7 gramında 2,8 gram azot ve 0,5 gram hidrojen atomu bulunurken, aynı miktar kafeindeki karbon atomunun kütlesi oksijen atomunun kütlesinin 3 katıdır.

Buna göre kafein bileşiğinin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) $C_4H_5N_2O$ B) $C_4H_5N_3O_2$ C) $C_3H_5N_3O$ D) $C_3H_4N_2O_2$ E) $C_2H_4N_4O_3$

20. Atomlar arasındaki tekli bağlar sigma, 2'li bağın birisi sigma birisi pi ve 3'lü bağın birisi sigma ikisi pi bağıdır.

Aşağıdaki düz zincirli moleküllerden hangisinde diğerlerinden farklı sayıda sigma bağı bulunur?
($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) C_4H_6 B) $C_2H_5NH_2$ C) $C_3H_3NH_2$ D) C_3H_6O E) $C_4H_3NH_2$

21. **CH_4 molekülü ve Lewis formülü ile ilgili,**

I. Dört çift bağlayıcı elektron vardır.
II. Tüm atomlar oktedini tamamlamıştır.
III. C atomunun hibritleşme türü sp^3'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

($_1H$, $_6C$)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve III. E) I, II ve III.

22. Bir bileşikteki atomların türünü ve sayıca oranını en basit tam sayı ile gösteren formüle *basit formül*, bileşiği oluşturan atomların gerçek sayısını gösteren formüle *molekül formülü* denir.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisinin basit formülü ile molekül formülü aynıdır?

A) C_2H_6 B) $C_3H_6O_3$ C) C_6H_6 D) $C_5H_{10}O_2$ E) C_4H_8

23. Tabloda N_2 molekülüne ait bazı bilgiler verilmiştir.

Lewis formülü	:N⋮⋮N:
Ortaklanmış elektron sayısı	6
Ortaklanmamış elektron çifti sayısı	2
Bağ sayısı	3

Buna göre Lewis formülü :F̤:F̤: şeklinde olan F_2 molekülü ile ilgili,

I. Ortaklanmamış elektron sayısı 6'dır.
II. Bağ sayısı 1'dir.
III. Ortaklanmış elektron çifti sayısı 1'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

24. Karbon atomu 2 tane sigma, 2 tane pi bağı yapmışsa hibritleşme türü sp'dir.

Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde karbon atomu sp hibretleşmesi <u>yapmamıştır</u>?

A) H—C(=O)—H B) S=C=S C) H—C≡N D) O=C=O E) H—C≡C—H

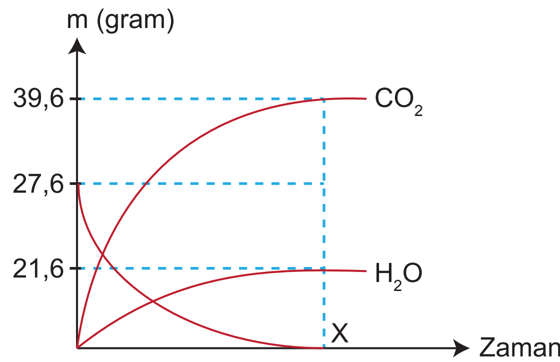
25. Sadece karbon ve hidrojen elementlerinden oluşan bir organik bileşiğin 4,4 gramı yeterince oksijenle tamamen yakıldığında 0,3 mol CO_2 ile bir miktar H_2O oluşmaktadır.

Buna göre organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) CH_3 B) C_3H_4 C) CH_2 D) C_3H_8 E) CH_4

26. Bir organik bileşiğin tamamen yanmasına ait kütle – zaman grafiği verilmiştir.



Grafikte X ile gösterilen organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

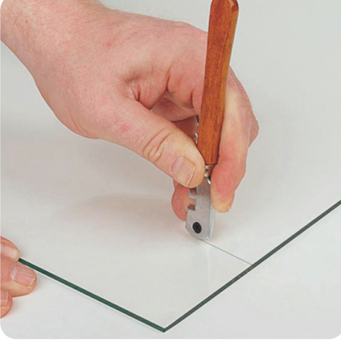
A) CH_2 B) C_2H_3 C) C_2H_6O D) CH_2O E) $C_3H_8O_3$

27. • Elmastaki her bir karbon atomu çevresindeki diğer dört karbon atomu ile bağ oluşturur. Düzgün dörtyüzlü geometriye sahip kristal yapı oluşturan bu bağlar çok kuvvetlidir ve elmas bilinen en sert maddelerden biridir.

• Grafitin erime sıcaklığının (3500 – 3527°C) çok yüksek olması onun ısıya karşı dayanaklı olmasını sağlar.

• Grafen çelikten 6 kat hafif, yoğunluğu ise çelikten 6 kat daha düşüktür. Çelikten 6 kat daha sert ama 13 kat daha fazla esneme yeteneğine sahiptir.

Buna göre,



I. Cam kesici



II. Kurşun geçirmez yelek



III. Döküm potası

görsellerdeki maddelerden hangileri verilen bilgilerdeki karbon allotroplarının herhangi birinin kullanım alanı olabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

28. Basit formülü ile molekül formülü aynı olan C_nH_{2n+2} bileşiğinin 8,8 gramı yeterince oksijen ile tamamen yakıldığında 26,4 g CO_2 bileşiği ve bir miktar H_2O bileşiği oluşuyor.

Buna göre bileşik molekülünde,

I. s - sp^3,

II. sp^3- sp^3,

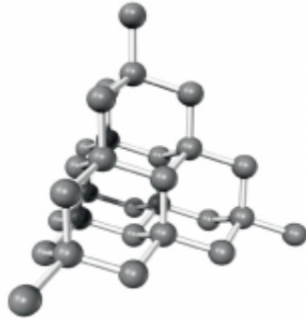
III. s - s

orbital örtüşmelerinden hangileri bulunur?

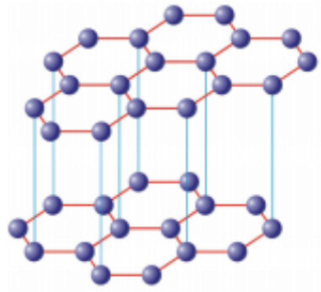
(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) I ve III. E) II ve III.

29. Elmas; yapısındaki her bir karbon atomu çevresindeki diğer 4 karbon atomu ile sadece sigma bağı oluşturur. Düzgün dörtyüzlü geometriye sahip yapı oluşturan bu bağlar çok kuvvetlidir. Bu yüzden elmas doğadaki en sert maddelerden biridir. Ayrıca elmas ısıyı çok hızlı iletebilir ancak elektrik iletkenliği yoktur.



Grafit; yapısındaki karbon atomları altıgen halkalar oluşturacak şekilde dizilmiştir. Bu altıgen halkalar tabakalar hâlindedir. Tabakalar arasında zayıf bağlar bulunur. Grafit, elmas gibi ısı iletkenliğine sahiptir. Yapısında bulunan pi bağlarından dolayı elektriği de iletebilir. Grafitin erime noktası çok yüksektir.



Yukarıda karbon elementinin en yaygın allotroplarından olan elmas ve grafit ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

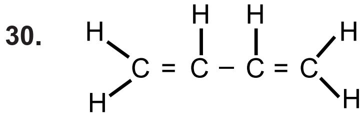
Buna göre,

I. Elmas, cam kesici ve taş yontucu olarak kullanılabilir.
II. Elmasın yapısında pi bağı olmadığından elektrik iletkenliği yoktur.
III. Grafitin daha yumuşak olmasının sebebi altıgen tabakalar arasında zayıf bağlar içermesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

30.



bileşiği ile ilgili,

I. Organiktir.
II. Suda iyi çözünür.
III. Bir molekülü 9 tane sigma, 2 tane pi bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.